



GENERATOR DE ABUR CU TUBURI DE FUM - DE PRESIUNE JOASA
Mod. BLP 140÷4500 – puterea 94÷3110 kW utila – presiunea nominala 0,98 bar

CARACTERISTICI:

- **MARCAT "CE" conform Directivei Europene PED 97/23**
- **Randament** mai mare de 90%
- **Table de zinc de calitate** cu certificat de confection metalice
- Tabla este taiata cu **laserul** cu ajutorul masinilor **de control numeric**
- Procedee de **sudare certificate**
- Pe toata durata de executie a generatorului sunt efectuate controale
- Functionarea **este complet automata**
- Aburul produs este foarte **uscat** datorita utilizarii unor **dipsozitive speciale**
- **Suprafete mari** de schimb de caldura
- Izolarea
 - vata minerala cu densitate mare
 - vopsele speciale care sa micsozeze pierderile de caldura
 - montarea carcasei generatorului cu foarte multa atentie pentru a garanta izolarea perfecta pe toata durata functionarii acestuia

GENERALITATI

Il generatorul de abur este de tip monobloc, cu trei trasee de fum (doua dintre ele in camera de ardere), cu ardere presurizata si functionare complet automata. Generatorul este furnizat pentru executie in formatul "packaged", fiind dotat cu toate accesoriile necesare functionarii automate. Pentru predare, generatorul este insotit de urmatoarele componente auxiliare:

- n°2 pompa de alimentare
- n°1 tablou electric de comanda si control
- n°2 indicator de nivel
- n°2 supape de siguranta
- aparate de reglare si siguranta
- valve si accesorii

totul este montat pe generator sau bazament.

GENERATORUL DE ABUR

Generatorul este compus:

CORPUL GENERATORULUI

- Corpul generatorului este compus din invelis, placa de tuburi, camera de ardere si tuburile de fum.
- Invelisul este realizat din tabla de otel de calitate si sudat cu penetrare complecta .
- Pe invelis sunt prezente racordurile pentru: priza de abur (cu separator intern), supapa de siguranta, regulator de nivel, indicator de nivel, robinetele de proba a nivelului, sonda de siguranta, manometru, presostate si punctul de golire.
- Sunt prezente si trapa, tubul de control si carlige de ridicat.
- NB. Accesoriile sunt montate pe partea dreapta: la cerere (de mentionat in momentul comenzii) se pot monta pe partea stanga.

POARTA ANTERIOARA

- Poarta anterioara, care se deschide (din amandoua partile pentru modelele pana la mod. 2000) prin intermediul balamalelor pe pivot si manere prin rotatie, este din otel, captusit in interior cu material izolant refractar, prevazut cu deschizatura si placa pentru montarea arzatorului si a ferestrei pentru controlul flacarii.
- La solicitare (de mentionat in momentul comenzii) este posibila inversarea partii de deschidere a usii (balamele pe dreapta) pentru modele de la 2500 in sus.
- La cerere si cu plata suplimentara, se poate avea placa arzatorului complet pregatita pentru instalarea arzatorului ales.

CAMERA DE FUMO POSTERIOARA

- Camera de fum posterioara, realizata din tabla de otel este prevazuta cu racord orizontal pentru evacuarea gazelor de ardere si a portitei de curatire.
- La cerere, cu diferenta de pret (de mentionat in momentul comenzii) este posibila realizarea racordului vertical pentru evacuarea gazelor de ardere (chiar si cu flanse).

IZOLAREA

- Izolarea externa este realizata cu vata minerala de inalta densitate, deci cu coeficient foarte bun de izolare, care asigura o buna eficienta si timp indelungat de functionare.
- Stratul izolant este protejat cu o folie de aluminiu si finisaj satinat (tabla de inox la cerere si plata suplimentara). Abilitati particulare pot garanta o izolare perfecta cu timpul.

COMPONENTE AUXILIARE

GRUPUL DE ALIMENTARE compus din :

- n. 1 pompa de alimentare centrifugala, dotata cu motor, robineti de inchidere si retinere.
- Pompa este precablata hidraulic cu generatorul si electric cu tabloul de comanda si control.

n. 1 INDICATOR DE NIVEL de tipul cu reflexie , dotat cu robineti de inchidere, proba si curatcare.



SUPAPE SI ACCESORII

- Supapele (intotdeauna dotate cu flanse, garnituri si piulite) si toate accesoriile generatorului sunt compuse din:
 - n. 1 valva priza abur.
 - n. 2 supapa de siguranta cu arc
 - n. 1 valva de golire a namolului.
 - n. 1 manometru de inchidere cu suportul aferent.
 - n. 1 serie completa de turbulatori.
 - n. 2 presostate (n. 1 di reglare si n. 1 de siguranta cu rearmare manuala).
 - toate aparatele sunt legate la tabloul electric.

TABLOUL DE CONTROL SI COMANDA

- Este din tabla de otel vopsita la foc, dotat cu poarta de acces la aparatura si cu inchizator cu cheie.
- Protectie IP 54.
Cuprinde:
 - intrerupator cu capac
 - lampa de semnalizare functionare pompe (automat)
 - lampa de semnalizare functionare pompe (manual)
 - lampa de semnalizare blocare pt. presostatul de siguranta
 - butoane pentru rearmare manuala
 - teleintrerupator arzator
 - reglarea nivelului
 - terminal general.
 - lampa de semnalizare blocarea pompelor
 - lampa de semnalizare arzator
 - lampa de semnalizarea blocarii pt.n ivelul de siguranta
 - dispozitive sonore de alarma cu intrerupator
 - intrerupator arzator
 - dispozitiv de protectie la suprasarcina a pompei
 - sigurante
- Tabloul este conectat cu toate componentele generatorului alimentate electric cu instalatie electrica realizata conform normativei CEI.

SUNT SCUTITE

Cazanele BLP sunt scutite in totalitate pana la o productie de abur de 2.000 Kg/h ; se poate cere scutirea partiala pentru generatoarele BLP care produc abur intre 2.000 si 3.000 Kg/h.

APA DE ALIMENTARE A CAZANULUI

Este cunoscut faptul ca apa din generator si cea de alimentare trebuie sa posede anumite caracteristici pentru a evita corozivitatea, depunerile de calciu, namol etc.

Valorile maxime permise ale duritatii totale ale apei sunt:

duritatea totala rezidua a apei de alimentare	:	max 0,5 grade Francesi
salinitatea totala a apei din cazan	:	max 4000 ppm
alcalinitatea apei in cazan ca de ex CaCO ₃	:	max 1200 ppm

In detaliu trebuie facuta diferenta intre apa de alimentare si cea din cazan.

Valori limita pentru generatoare de abur pana la 25 bar

<i>Apa de alimentare</i>		<i>Frecventa controalelor</i>	
pH	: 7,5 ÷ 9,5		saptamanal
duritatea totala	: 5 mg CaCO ₃ /kg		fiecare tura
oxigen	: 100 µg O ₂ /kg (fino a 15 bar)		saptamanal
oxigen	: 50 µg O ₂ /kg (da 16 a 25 bar)		saptamanal
CO ₂ .liber	: 200 µg CO ₂ /kg		saptamanal
fier	: 100 µg Fe/kg		saptamanal
cupru	: 100 µg Cu/kg		saptamanal
subst.uleoase	: 1 mg/kg		fiecare tura
cloruri	: 200 mg/kg		saptamanal
<i>Apa in cazan</i>		<i>Frecventa controalelor</i>	
pH	: 9 ÷ 11,7		saptamanal
alcalinitate totala	: 1000 mg CaCO ₃ /kg (fino a 15 bar)		fiecare tura
alcalinitate totala	: 750 mg CaCO ₃ /kg (da 16 a 25 bar)		fiecare tura
duritatea totala	: 5 mg CaCO ₃ /kg		fiecare tura
conductibilitatea totala	: 7000 µS/cm (fino a 15 bar)		zilnic
conductibilitatea totala	: 6000 µS/cm (da 16 a 25 bar)		zilnic
total saruri dizolvate	: 3500 mg/kg (fino a 15 bar)		saptamanal
total saruri dizolvate	: 3000 mg/kg (da 16 a 25 bar)		saptamanal
siliciu	: 150 mg SiO ₂ /kg		saptamanal
fosfati	: 30 mg PO ₄ /kg		settimanale

De altfel apa trebuie sa fie limpede si incolora, fara particule in suspensie si fara spuma persistenta.

Condensul recuperat (din proiect) : De precizat de catre CUMPARATOR
Integrare (din proiect) : Da precizat da catre CUMPARATOR

UTILITATI

Energia electrica

- pentru motoare - trifaza	:	380	V.	-	50	Hz.
- pentru aparate	:	220	V.	-	50	Hz.
- auxiliari	:	220	V.			



CONDITII DE LUCRU – extras din :

EXTRAS DIN EN 12953-10

Prospectul 5.1: Apa de alimentare pentru cazane cu abur (cu exceptia jetului de apa de la schimbatorul de caldura pentru controlul temperaturii) si cazane cu apa supraincalzita

Parametru	Unitatea masur a	Apa de alimentare pentru Cazane cu abur		Apa de integrare pentru cazane cu apa supraincalzita
Presiunea de functionare	bar (=0,1 MPa)	De la >0,5 a 20	>20	Gama de exercitiu totala
Aspect	-	transparenta, lipsita de solide in suspensie		
Conductibilitatea directa la 25 °C	µS/cm	Nu este specificata, numai valori orientative legate de apa din cazan Vezi prospectul 5-2		
Valoarea pH-ului la 25 °C ^{a)}	-	>9,2 ^{b)}	>9,2 ^{b)}	>7,0
Duritatea totala (Ca + Mg)	mmol/l	<0,01 ^{c)}	<0,01	<0,05
Concentratia de fier (Fe)	mg/l	<0,3	<0,1	<0,2
Concentratia de cupru (Cu)	mg/l	<0,05	<0,03	<0,1
Concentratia de dioxid de siliciu (SiO ₂)	mg/l	Nu este specificata, numai valori orientative legate de apa din cazan vezi prospectul 5-2		-
Concentratia de oxigen (O ₂)	mg/l	<0,05 ^{d)}	<0,02	-
Concentratia de ulei/unsoare (vezi EN 12953-6)	mg/l	<1	<1	<1
Concentratia de substante organice (de ex TOC)	-	Vezi nota la piè de pagina ^{e)}		
a) Cu aliaje de cupru in sistem valoarea pH-ului trebuie sa fie mentinuta in intervalul de la 8,7 la 9,2. b) Cu o valoare a pH-ului a apei dedurizate >7,0, valoarea pH-ului apei din cazan trebuie sa fie conform prospectului 5-2. c) La presiunea de functionare <1 bar, trebuie sa fie acceptata o duritate maxima totala de 0,05 mmol/l. d) In loc de a respecta aceasta valoare la functionarea intermitenta sau functionarea fara aerisitor, in cazul agentilor care formeaza pelicula si/sau exces de oxigen trebuie sa fie utilizat aditivul. e) Substantele organice sunt, in general, un amestec de diferiti compusi. Compozitia amestecurilor respective si comportamentul componentelor individuale ale acestora in conditiile de functionare ale cazanului sunt dificil de prezis. Substantele organice pot fi decompuse pentru a forma acidul carbonic sau alte produse acide de descompunere care maresc conductibilitatea acida si provoaca coroziune sau depuneri. Pot duce chiar si la formarea de spuma si/sau producerea de abur cu apa in suspensie, care trebuie sa fie mentinuta la un nivel cat mai scazut posibil.				

NOTE:

Valorile relative ale apei supraincalzite se refera la cazane care functioneaza cu ciclu inchis.

Este posibila neutralizarea O₂ si CO₂ prin intermediul unei conditionari adecvate ale apei in cazan.

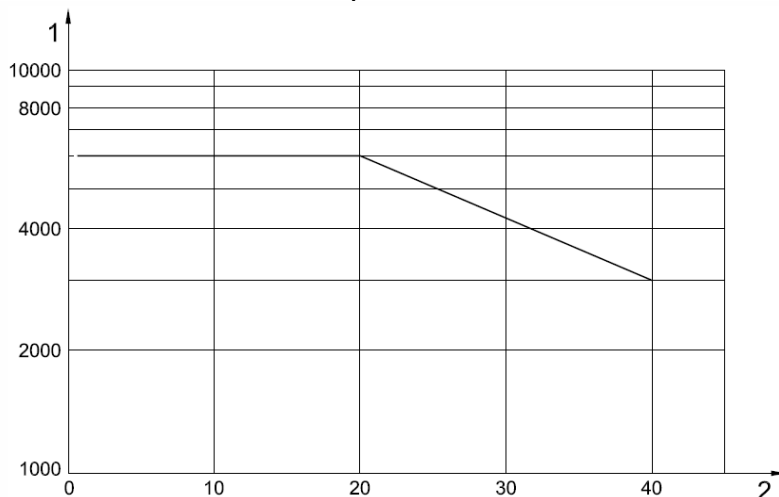
2. Apa din cazan

Prospectul 5.2: Apa din cazan pentru cazane cu abur si cazane cu apa supraincalzita

Parametru	Unitatea masura	Apa de alimentare pentru cazane cu abur care utilizeaza			Apa de integrare pentru cazane cu apa supraincalzita
		Conductibilitatea directa a apei de alimentare calda >30 μ S/cm		Conductibilitatea directa a apei de alimentare \leq 30 μ S/cm	
Presiune de functionare	bar (=0,1 MPa)	da >0,5 a 20	>20	>0,5	Gama de exercitiu totala
Aspect	-	transparenta, fara formarea de spuma permanenta			
Conductibilitatea directa a 25 °C	μ S/cm	<6.000 ^{a)}	vezi figura 5-1 ^{a)}	<1.500	<1.500
Valoarea pH-ului la 25 °C ^{a)}	-	da 10,5 a 12,0	da 10,5 a 11,8	da 10,0 a 11,0 ^{b)} c)	da 9,0 a 11,5 ^{d)}
Alcalinitate compozit	mmol/l	da 1 a 15 ^{a)}	da 1 a 10 ^{a)}	da 0,1 a 1,0 ^{c)}	<5
Concentratia de dioxid de siliciu (SiO ₂)	mg/l	in functie de presiune, in conformitate cu figura 5-2			-
Fosfat (PO ₄) ^{e)}	mg/l	<0,05 ^{d)}	<0,02		-
Substante organice	-	vezi nota la piè de pagina ^{f)}			-

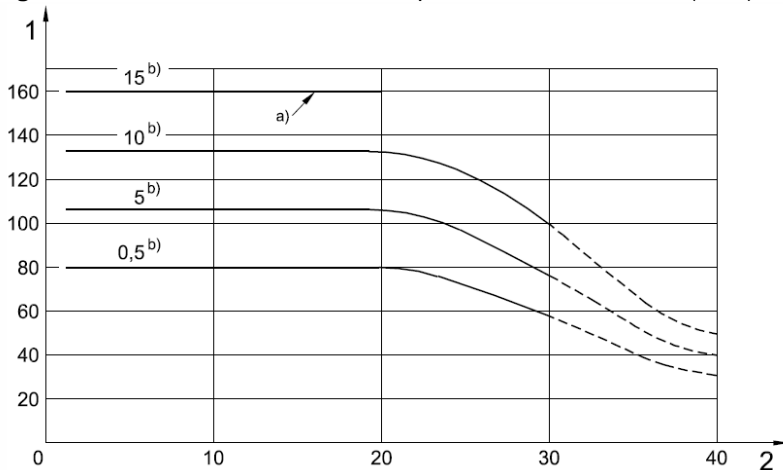
a) Cu un supraincalzitor considerati ca valoare maxima 50% din valoare indicata ca maxima.
 b) Reglarea pH-ului bazic prin injectarea de Na₃PO₄ injectie suplimentara de NaOH numai daca valoarea pH-ului este <10.
 c) Daca conductibilitatea acida a apei de alimentare a cazanului este <0,2 μ S/cm, iar concentratia sa de Na + K este <0,010 mg/l, nu este necesara injectarea de fosfat. Poate fi aplicat in conditii AVT (tratamente volatile cu ajutorul agentilor chimici, pH-ul apei de alimentare \geq 9,2 si pH-ul apei din cazan \geq 8,0), in acest caz conductibilitatea apei din cazan este acida <5 μ S/cm.
 d) Daca in sistem sunt prezente materiale neferoase, de exemplu aluminiu, acestea pot solicita o valoare a pH-ului si o conductibilitate directa mai mici, cu toate acestea, protectia cazanului are prioritate.
 e) Daca utilizati tratamentul cu fosfat coordinat, in timp ce toate celelalte valori sunt concentratii acceptabile de PO₄ mai mari (vezi si punctul 4).
 f) Vezi^{e)} in prospectul 5-1.

Figura 5.1: Conductibilitatea directa maxima acceptabila pentru apa din cazan in functie de presiune, conductibilitatea directa a apei de alimentare >30 μ S/cm



Legenda:
 1 Conductibilitatea directa μ S/cm
 2 Presiunea de functionare in bar

Figura 5.2: Continutul maxim acceptabil de dioxid de siliciu (SiO_2) in apa din cazan in functie de presiune



Legenda:

- 1 Continutul maxim de dioxid de siliciu in mg/l
- 2 Presiune de functionare in bar
- a) Acest nivel de alcalinitate nu este permis >20 bar
- b) Alcalinitate in mmol/l

Pentru a mentine in generator valorile parametrilor: alcalinitate, dioxid de siliciu in limitele prescrise sau recomandate este necesara efectuarea, pe cat posibil, a unei epurari continue a acestuia.

Valorile concentratiilor apei de alimentare si a celei din cazan sunt in legatura cu epurarea continua prin relatia:

$$S\% = 100 \frac{Ca}{Cc}$$

$S\%$ =valoarea epurarii in % in raport cu apa introdusa in generator.

Ca =concentratia reala a unei sari sau ion in apa de alimentare.

Cc =concentratia maxima admisa in generator pentru aceeasi sare.